



产品规格书

概述

CYT1010 是一款高精度线性 LED 驱动芯片，应用于单段架构，系统结构简单，无磁性元件，外围元器件少，整体方案成本低廉。

CYT1010 采用专利的电流控制与补偿技术，电流精度可控制在 $\pm 3\%$ 以内，由外部电阻设定，最大输出电流 120mA。可多芯片并联使用增加电流输出能力。

CYT1010 内置过温自动降电流功能，提高了芯片的安全性和可靠性。

成本和阻容架构相当，但具有多种保护功能，更安全，更可靠。

CYT1010 采用 ESOP-8、T0252-3、SOT89-3 封装。

特点

- 输出电流可调 5mA-120mA;
- 恒流精度可以达到 $\pm 3\%$;
- 具有过温保护功能;
- 可多芯片并联使用;
- 芯片应用线路无 EMC ;
- 芯片与 LED 共用铝基板;
- 线路简单，成本低廉;

应用领域

球泡灯、日光灯、筒灯、蜡烛灯

订购信息

订购型号	封装形式	包装方式		备注
		编带	外箱	
CYT1010A	ESOP-8	4000PCS/盘	48000PCS/箱	2 盘/盒, 6 盒/箱
CYT1010B	T0252-2	2500PCS/盘	30000PCS/箱	2 盘/盒, 6 盒/箱
CYT1010D	SOT89-2	4000PCS/盘	48000PCS/箱	2 盘/盒, 6 盒/箱

典型应用电路

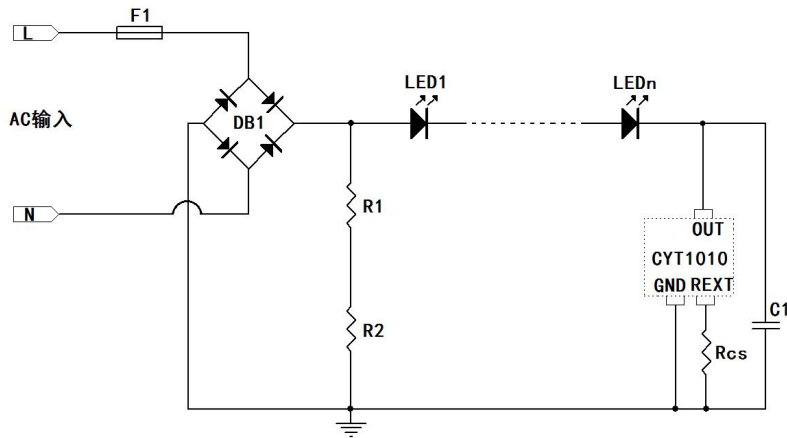
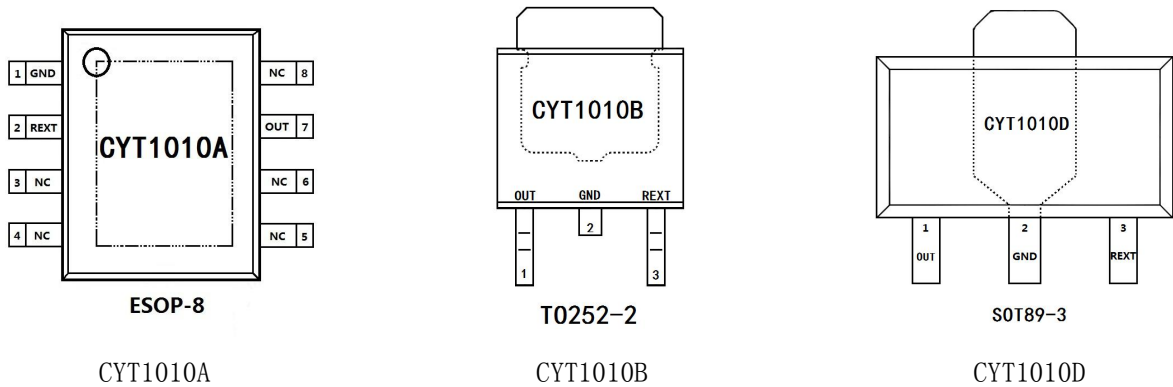


图 1.1 CYT1010 典型应用电路图
(图中 CYT1010 不表示封装, 仅表示功能引脚接线图)

封装



管脚描述

管脚标识	管脚序号			功能描述
	CYT1010A	CYT1010B	CYT1010D	
GND	1	2	2	芯片地
REXT	2	3	3	输出电流设置端口
OUT	7	1	1	电流输出端口
NC	3/4/5/6/8			悬空脚
底部散热焊盘	接 GND 并大面积覆铜, 以增加散热性能			

极限参数

若无特殊说明，环境温度为 25°C

特性参数	符号	范围
OUT 端口电压	V _{OUT}	-0.5~500V
OUT 端口电流	I _{OUT}	1mA~120mA
工作温度	T _{OPT}	-40°C~+135°C
存储温度	T _{STG}	-55°C~+150°C
ESD	V _{ESD}	2KV

注 1：最大极限值是指超出该工作范围，芯片有可能损坏。推荐工作范围是指在该范围内，器件功能正常，但并不完全保证满足个别性能指标。电气参数定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数规范。对于未给定上下限值的参数，该规范不予保证其精度，但其典型值合理反映了器件性能。

注 2：PCB 条件：双面板，铜箔厚度 20z，铺铜面积 2Inch²，连接 8 个过孔。

注 3：人体模型，100pF 电容通过 1.5KΩ 电阻放电。

电气参数

若无特殊说明，环境温度为 25°C

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
OUT 输入电压	I _{out} =30mA	6.5	-	-	V
OUT 端口耐压	I _{out} =0	500	-	-	V
输出电流	-	5	-	120	mA
静态电流	V _{out} =10V REXT 悬空	-	0.14	0.25	mA
REXT 端口电压	V _{out} =10V	-	0.6	-	V
I _{out} 误差	I _{out} =5~120mA	-	±3%	-	%
温度补偿点 T _{sc}	-	-	135	-	°C

内部简化框图

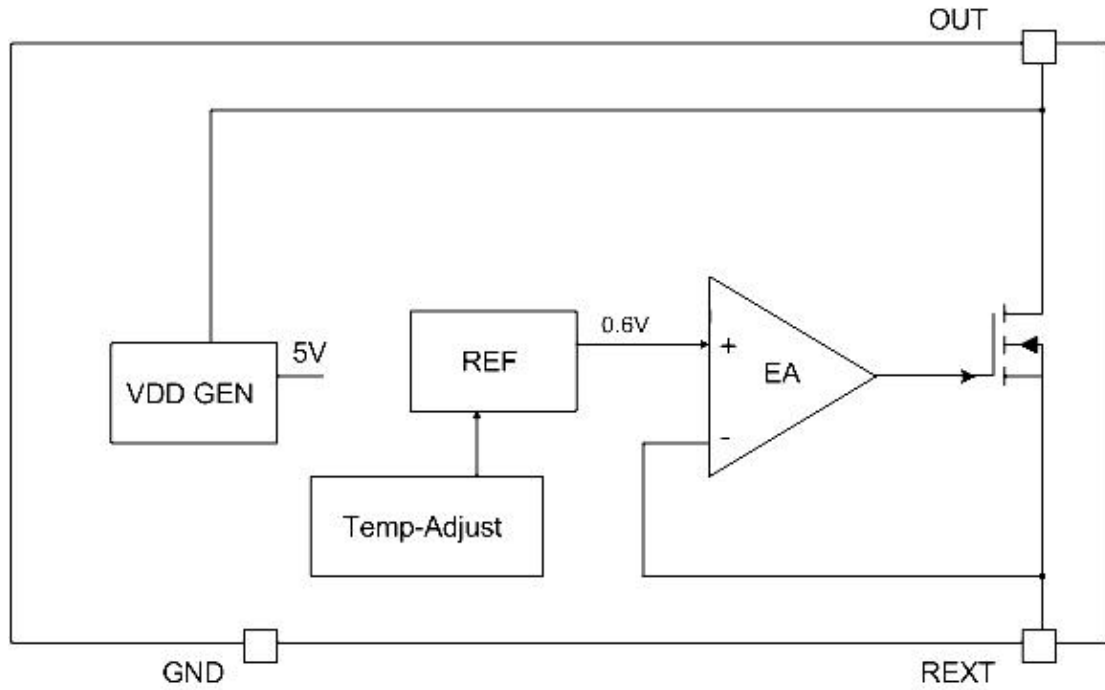


图 2.1 CYT1010 内部简化框图



功能描述

启动电压

CYT1010 工作电压由 OUT 引脚提供。当 OUT 引脚对 GND 引脚的电压大于芯片开启电压时，CYT1010 开始工作，实现恒流控制。CYT1010 开启电压典型值为 6.5V。

输出电流设置

CYT1010 输出电流由 REXT 引脚与 GND 引脚之间连接的 R_{CS} 电阻来调节，计算公式如下：

$$I_{OUT}(mA) = \frac{600mV}{R_{CS}\Omega}$$

过温保护功能

CYT1010 内部集成过温保护功能，在芯片过热时 ($T_j > 135^\circ\text{C}$) 会逐渐减小输出电流，从而降低输出功率和温升，使芯片温度保持在恒定值，以提高系统的可靠性。系统会不断检测芯片温度，当芯片温度降到 135°C 以下时，系统电流恢复正常。当。

在方案设计中，验证方案是否满足散热要求，可以根据老化过程中是否降电流来判断，例如：灯具设计的工作温度范围的最高点是 50°C ，则将整灯方案置于 50°C 的烤箱中持续老化 2 小时以上，若输入功率降低超过 5%，则可以判断方案散热不能满足要求。

当判断方案散热不足时，解决办法有如下一些：

- 适当增加灯串的数量；
- 增加 IC 底部散热焊盘的铺铜面积；
- 增加灯具铝基板的厚度；
- 增加 IC 的并联数量；
- 外置散热器等。

输入电容

输入电容的值越大，电压 V_{in} 的纹波越小，OUT 端口的电压纹波也越小。该电容值根据 LED 灯管总工作电流而定：电流越大，电容值越大，一般取值 $4.7\mu\text{F}/400\text{V} \sim 22\mu\text{F}/400\text{V}$ 。具体计算方法如下：

$$C = \frac{t * I_{LED}}{\Delta V}$$

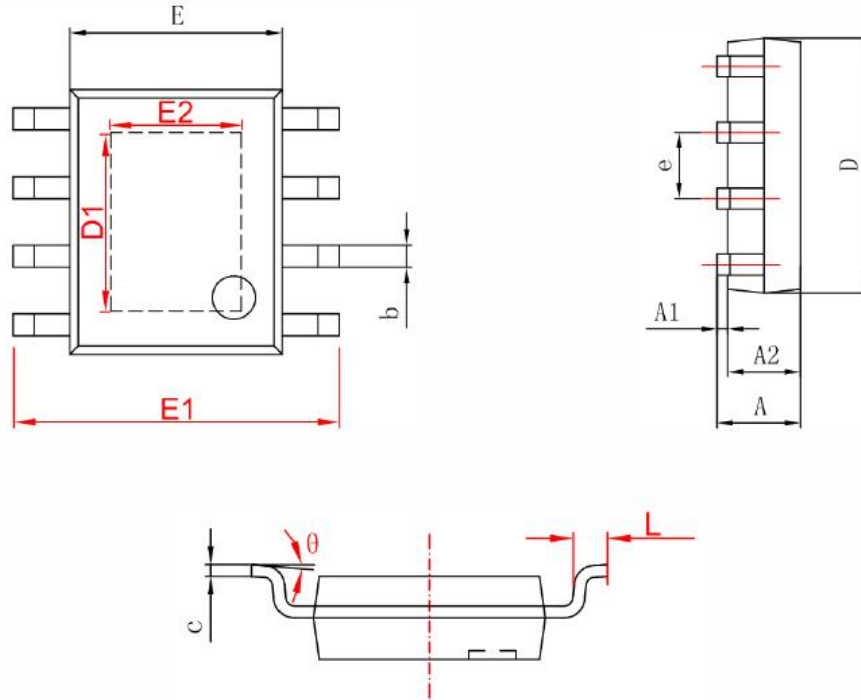
其中， I_{LED} 为输出电流，时间 t ：在 50Hz 时约为 $1/4/F_{ac} = 5\text{ms}$ ， ΔV 是 OUT 端口电压纹波。

去掉该电容，芯片也能正常工作，PF 值会得到提高，但是由于 LED 灯珠的正向压降批次之间的偏差和温度系数特性，会导致恒流精度稍微变差，且输出电流随 LED 灯珠温度升高而增大。



封装形式

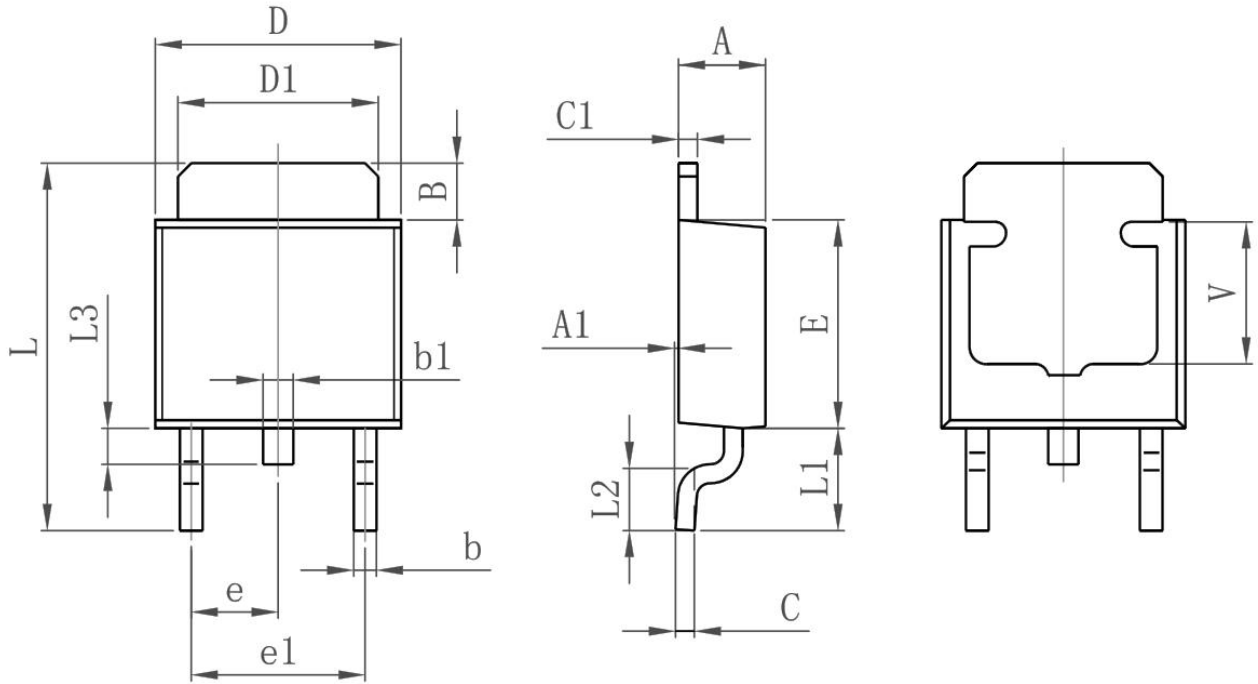
ESOP-8



	MILLIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



T0252-2

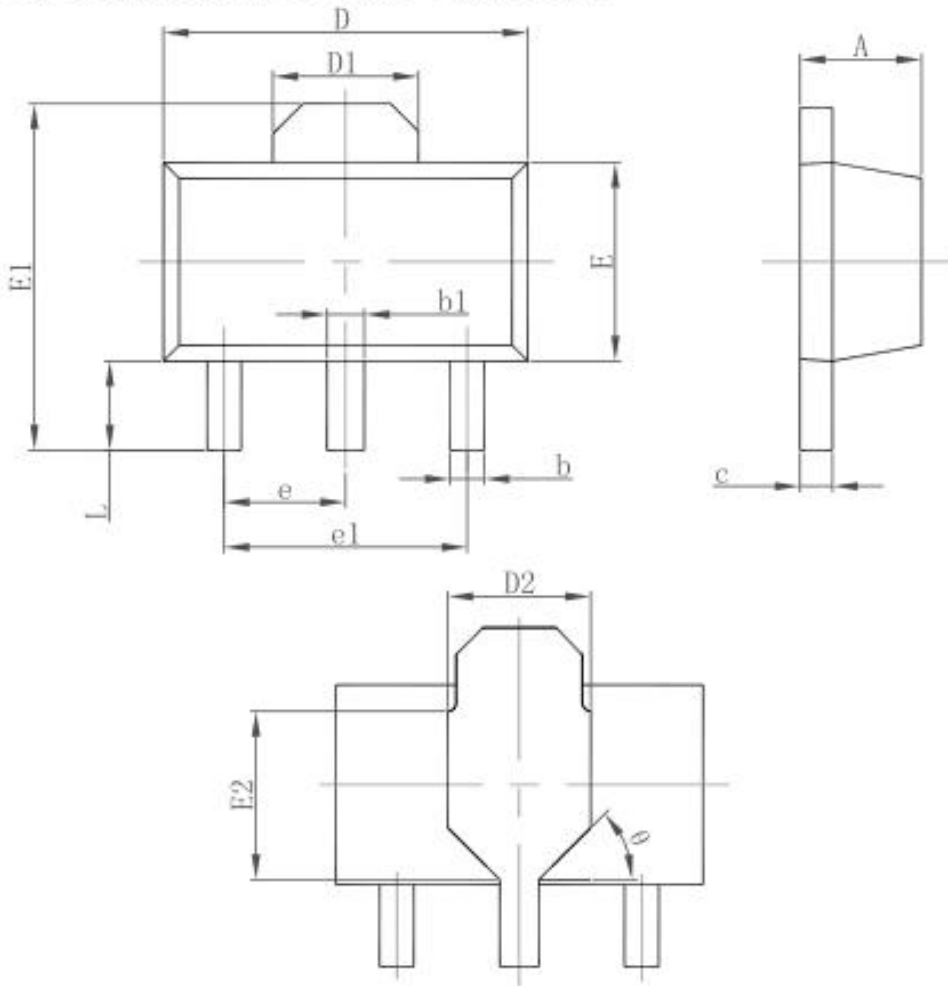


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	2.200	2.400	0.087	0.094
A1	0.000	0.127	0.000	0.005
B	1.350	1.650	0.053	0.065
b	0.500	0.700	0.020	0.028
b1	0.700	0.900	0.028	0.035
c	0.430	0.580	0.017	0.023
c1	0.430	0.580	0.017	0.023
D	6.350	6.650	0.250	0.262
D1	5.200	5.400	0.205	0.213
E	5.400	5.700	0.213	0.224
e	2.300 TYP.		0.091 TYP.	
e1	4.500	4.700	0.177	0.185
L	9.500	9.900	0.374	0.390
L1	2.550	2.900	0.100	0.114
L2	1.400	1.780	0.055	0.070
L3	0.600	0.900	0.024	0.035
V	3.800 REF.		0.150 REF.	



SOT89-3

SOT-89-3L PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.400	1.600	0.055	0.063
b	0.320	0.520	0.013	0.020
b1	0.400	0.580	0.016	0.023
c	0.350	0.440	0.014	0.017
D	4.400	4.600	0.173	0.181
D1	1.550 REF.		0.061 REF.	
D2	1.750 REF.		0.069 REF.	
E	2.300	2.600	0.091	0.102
E1	3.940	4.250	0.155	0.167
E2	1.900 REF.		0.075 REF.	
e	1.500 TYP.		0.060 TYP.	
e1	3.000 TYP.		0.118 TYP.	
L	0.900	1.200	0.035	0.047
θ	45°		45°	